



# Prospective équipe AS

## Visible and Infrared spectroPolarimetER for the VLT (VIPER)

*Julien Morin & Équipe AS*

*Laboratoire Univers et Particules de Montpellier*

*Journée Prospective Instrumentation LUPM – Lundi 12 janvier 2026*

# Sommaire

---

- 1 Prospective instrumentale équipe AS : contexte
- 2 Présentation du projet VIPER
- 3 Équipe et implications possibles du LUPM dans VIPER
- 4 Résumé

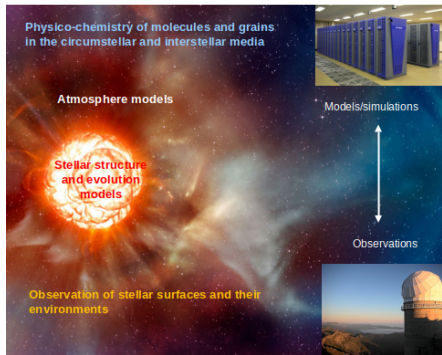
# Outline

---

- 1 Prospective instrumentale équipe AS : contexte
- 2 Présentation du projet VIPER
- 3 Équipe et implications possibles du LUPM dans VIPER
- 4 Résumé

# Prospective instrumentale équipe AS : contexte

- Pas de chercheur instrumentaliste
- Plusieurs spécialistes de spectroscopie/spectropolarimétrie haute-résolution
- Intérêt/contribution science case
  - VLT/MAVIS, ELT/MICADO-HARMONI-MOSAIC
  - HWO/IFU-POLLUX
  - Aussi projets radio (LOFAR2.0, SKA, ALMA2040) et photométrie spatiale (ARIEL, HAYDN)
- Projet spectropolarimètre VLT VIPER



# Outline

---

- 1 Prospective instrumentale équipe AS : contexte
- 2 Présentation du projet VIPER**
- 3 Équipe et implications possibles du LUPM dans VIPER
- 4 Résumé

# Présentation du projet VIPER : en bref

## ■ Spectrographe haute-résolution

- 330 – 1 700 nm
- $R \sim 100\,000$
- spectropolarimétrie IQUV
- vélocimétrie ( $\lesssim 1$  m/s)

## ■ ANDES-like mais...

- polarimétrie
- « petit » télescope → monitoring



**VLT BEYOND 2030**

Join us to discuss topics across science and emerging technologies that are relevant for the VLT and VLTI in the next decade and beyond, and help shape its future!

26–30 January 2026  
ESO Headquarters (Garching near Munich, Germany)  
and online

**SOC members:**  
Celine Peroux (ESO, co-chair)  
Astrida Moresco (ESO, co-chair)  
Mariya Chruslinska (ESO, co-chair)  
Matthew Cohen (Australian National University)  
Rebecca Garcia Lopez (University College Dublin)  
Rebecca Jansen-Clem (University of California, Santa Cruz)  
Neil Tanzi (University of Leicester)  
Aki Roberge (NASA)  
Joris Bruchmann (ESO)  
Michael Cresswell (ESO)  
Thomas Klein (ESO)  
Suzanne Ramsey (ESO)

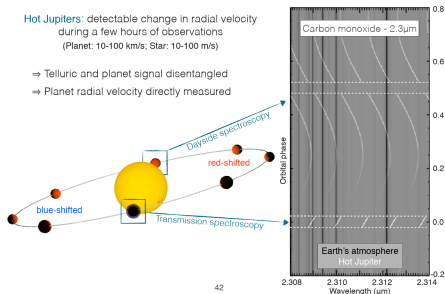
**LOC members:**  
Celine Peroux  
Astrida Moresco  
Mariya Chruslinska  
Denise Tatu

Abstract deadline: 5 September 2025  
Registration deadline: 21 November 2025  
[VLTbeyond2030@eso.org](mailto:VLTbeyond2030@eso.org)

[https://www.eso.org/sci/meetings/2025/VLT\\_beyond\\_2030.html](https://www.eso.org/sci/meetings/2025/VLT_beyond_2030.html)

# Présentation de VIPER : objectifs scientifiques

- Atmosphères des exoplanètes/BD
- Recherche d'Exo-Terres
- Formation des étoiles/planètes
- Magnétisme stellaire
  - Naines brunes/ultrafroides
  - Etoiles massives LMC
  - Amas/associations stellaires
- Dynamique de surface d'étoiles évoluées (AGB/RSG)
- Asymétrie de supernovae
- Source d'énergie des AGN
- etc

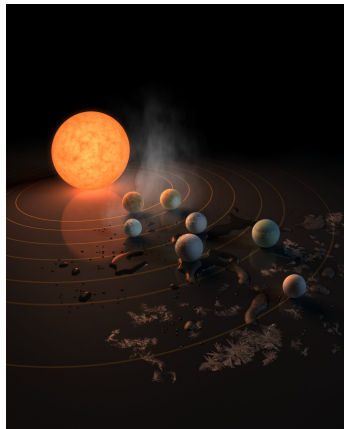


*Détection de CO  
à haute résolution spectrale*

*Crédit : M. Brogi*

# Présentation de VIPER : objectifs scientifiques

- Atmosphères des exoplanètes/BD
- Recherche d'Exo-Terres
- Formation des étoiles/planètes
- Magnétisme stellaire
  - Naines brunes/ultrafroides
  - Etoiles massives LMC
  - Amas/associations stellaires
- Dynamique de surface d'étoiles évoluées (AGB/RSG)
- Asymétrie de supernovae
- Source d'énergie des AGN
- etc



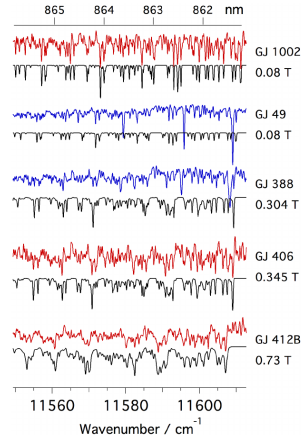
*Gillon et al. (2017)*

*Système TRAPPIST-1*



# Présentation de VIPER : objectifs scientifiques

- Atmosphères des exoplanètes/BD
- Recherche d'Exo-Terres
- Formation des étoiles/planètes
- Magnétisme stellaire
  - Naines brunes/ultrafroides
  - Etoiles massives LMC
  - Amas/associations stellaires
- Dynamique de surface d'étoiles évoluées (AGB/RSG)
- Asymétrie de supernovae
- Source d'énergie des AGN
- etc

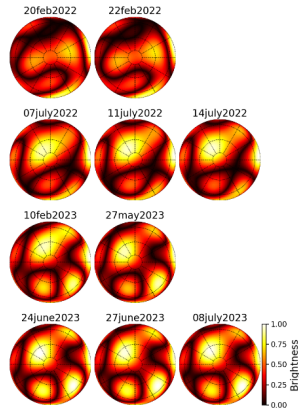


*Crozet, Morin et al. (2023)*

*Bande moléculaire de CrH, naines M actives*

# Présentation de VIPER : objectifs scientifiques

- Atmosphères des exoplanètes/BD
- Recherche d'Exo-Terres
- Formation des étoiles/planètes
- Magnétisme stellaire
  - Naines brunes/ultrafroides
  - Etoiles massives LMC
  - Amas/associations stellaires
- Dynamique de surface d'étoiles évoluées (AGB/RSG)
- Asymétrie de supernovae
- Source d'énergie des AGN
- etc

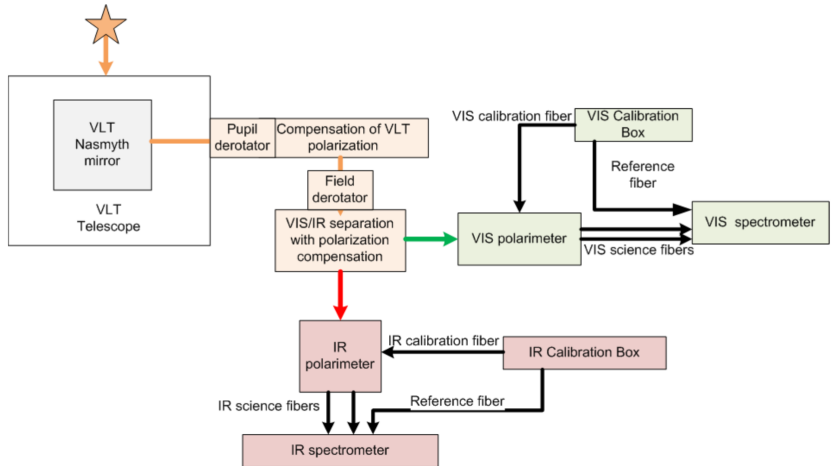


*Pilate, Josselin, Lèbre et al. (2025)*  
*Imagerie spectroplarimétrique d'Antarès*

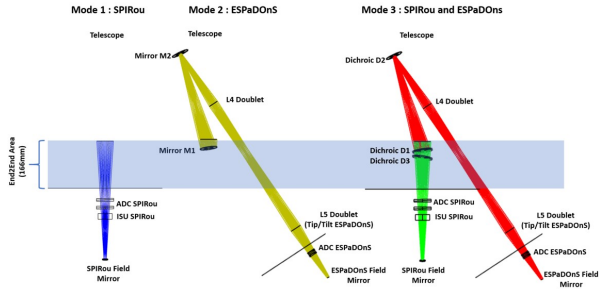
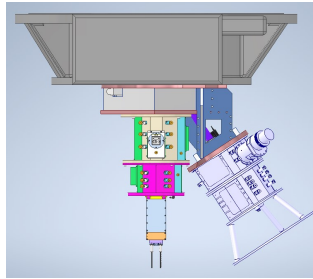
# VIPER : comparaison des spécifications

|             | VLT/UVES     | VLT/ESPRESSO  | VLT/CRIRES+  | ESO3.6m/HARPS+NIRPS | CFHT/Wenaoukeao | VLT/VIPER   |
|-------------|--------------|---------------|--------------|---------------------|-----------------|-------------|
| VIS         | 330-1100 nm  | 380-780 nm    |              | 378-691 nm          | 370-1000 nm     | 330-950 nm  |
| nIR         |              |               | 950-2500 nm* | 950-1800 nm         | 960-2500 nm     | 950-1700 nm |
| Resolution  | 80 k / 110 k | 140 k         | 100 k        | 110 k               | 65 k / 70 k     | 100 k       |
| Velocimetry |              | 10 cm/s       | < 3 m/s      | < 1 m/s             | 30 m/s / 1 m/s  | 1 m/s       |
| Polarimetry |              |               | IQUV         | IQUV VIS-only       | IQUV            | IQUV        |
| 8m-class    | 8 m          | 8 m / 4 x 8 m | 8 m          | 3.6 m               | 3.6 m           | 8 m         |

# VIPER : architecture préliminaire



# VIPER : inspiration de VISION/Wenaokeao



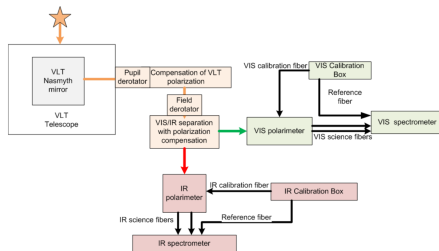
# Outline

---

- 1 Prospective instrumentale équipe AS : contexte
- 2 Présentation du projet VIPER
- 3 Équipe et implications possibles du LUPM dans VIPER**
- 4 Résumé

# Équipe et implications possibles du LUPM

- PI : Pascal Petit (IRAP)
- 28 auteurs de l'abstract
- France
  - IRAP, IPAG, ObAS, LUPM, LIRA
- Allemagne, Autriche, Brésil, Canada, Danemark, Finlande, Pay-Bas, Royaume-Uni, Suède
- Implication scientifique potentielle du LUPM : 5 C/EC
- Implication technique possible du LUPM
  - Électronique
  - Contrôle commande
  - Logiciels de réduction de données



# Outline

---

- 1 Prospective instrumentale équipe AS : contexte
- 2 Présentation du projet VIPER
- 3 Équipe et implications possibles du LUPM dans VIPER
- 4 Résumé



# Résumé

- Intérêts scientifiques AS spectroscopie/spectropolarimétrie haute-résolution
- Projet VIPER au VLT
  - Spectrographe haute-résolution VIS-nIR ANDES-like
  - spectropolarimétrie + vélocimétrie
- Objectifs scientifiques
  - Stellaire/exoplanètes
  - SNe/AGN
- Projet préliminaire
  - Implication LUPM à définir
  - Calendrier inconnu
  - Intérêt pour spectropolarimétrie post-2033



**VLT BEYOND 2030**

Join us to discuss topics across science and emerging technologies that are relevant for the VLT and VLTi in the next decade and beyond, and help shape its future!

26–30 January 2026  
ESO Headquarters (Garching near Munich, Germany)  
and online

**500 members:**  
Celine Peroux (ESO, co-chair)  
Antonia Morand (ESO, co-chair)  
Mariya Chruslinska (ESO, co-chair)  
Matthew Colless (Australian National University)  
Rebecca Gerrish-Loyce (University College Dublin)  
Rebecca Jensen-Claus (University of California, Santa Cruz)  
Nad Tamar (University of Leicester)  
Ash Rottgerg (NASA)  
Jerie Birchmeier (ESO)  
Michael Cresswell (ESO)  
Thomas Klein (ESO)  
Suzanne Ramsay (ESO)

**100 members:**  
Celine Peroux  
Antonia Morand  
Mariya Chruslinska  
Denise Talo

Abstract deadline: 5 September 2025  
Registration deadline: 21 November 2025

[VLTbeyond2030@eso.org](mailto:VLTbeyond2030@eso.org)

[https://www.eso.org/sci/meetings/2026/VLT\\_beyond\\_2030.html](https://www.eso.org/sci/meetings/2026/VLT_beyond_2030.html)